FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang **15. November 1929** Heft 22

Übersichten und Abhandlungen

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung.

Von **J. Oelkers**, Hann.-Münden.

(Fortsetzung.)

6. Kiefernrassen. — 7. Provenienzversuche: Kiefer

6. Kiefernrassen.

I. Kienitz. Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (2).

1. Die Kiefer „neigt" immer dazu, — auch die Eiche; Gegensatz: Buche, Kastanie — zahlreiche, verschiedene Formen der Krone und des Stammes zu bilden, welche zwischen den Grenzen liegen: zweischnüriger, astreiner Schaft mit dünnästiger, fichtenähnlicher Krone und ästigem, krummschäftigem Stamm mit starkästiger eichenartiger Krone.

2. Örtliche Verteilung dieser Formen in zwei großen Gebieten:

a) Süden und Mitte der norddeutschen Tiefebene (Sachsen, Schlesien, Brandenburg, Teile von Pommern, Posen bis tief nach Russ.-Polen; ferner Rheinebene). Starkastig, schaftkrumm.

b) Lüneburger Heide, Norden der Mark, (hier Höhe bis 42 m), Westpreußen (Kaschubei), Tuchler Heide, Baltikum, Schwarzwald, Kur- und Oberhessen, Bayr. und Tiroler Alpen, Auvergne-Bergland. Fichtenartige Krone, zweischnüriger Schaft.

3. Zusammenhang.

a) In der warm-trocknen Tieflage: starke Variation der Schaft- und Kronenform; selten Fichtenkrone.

b) Im feucht-kühlen Gebiet, und je weiter nach Norden, desto schlanker, fichtenartiger.

Erklärungsversuche: Kienitz: Zusammenhang mit Schneebelastung der leichtbrüchigen Kiefernäste. — Mayr: mit Größe der Luftfeuchtigkeit.

II. Münch. Kiefernrassen Deutschlands. Silva 1923, 313—316. Vier Wuchsgebiete infolge genauerer Unterteilung des Vorstehenden.

1. Südwestdeutsches Tiefland: Rhein-Mainebene, Hagenauer

Forst, Landshuter Bruch bei Kaiserslautern (Pfalz). Wärmste Lage mit längster Vegetationsdauer, sehr regen- und schneearm. Kiefer ursprünglich nur spärlich vertreten. Wuchsform:

Äste: lang, dick, brüchig, in großem Winkel abstehend.

Krone: breit, kurz, im Alter doldenförmig, abgeflacht, durch Wind oft stark gedrückt.

Stamm: nicht durch Krone laufend, krumm, ästig, abholzig.

Borke: unten stark, dunkel.

Raschwüchsig, hohe Bestandesquerfläche.

2. Mittel- und süddeutsches Mittelgebirge. „Deutsche Höhenkiefer". Vogesen, Schwarzwald (bis 1000 m), Ost- und Nordbayern (bis 800 m), mitteldeutsches Gebirge von Oberschlesien bis Marburg (bis 700 m). Meist kühle regen- und schneereiche Standorte. Wuchsform:

Äste: kurz, biegsam, dünn in der Jugend, spitzwinklig ablaufend.

Krone: spitzkegelig bis säulenförmig.

Stamm: senkrecht, gerade, durch Krone laufend. Lange geschlossen bleibende, langschäftige massenreiche Bestände.

3. Norddeutsche Tiefebene. Zwischen Elbe und Weichsel. Nordwestdeutsche Heide. Meist trockne, warme Standorte. Wuchsform:

Krone: breit, im Alter abgewölbt, ähnlich 1, jedoch regelmäßiger; weniger windbeeinflußt.

Stamm: meist gerade, ziemlich stark. Zahlreiche Übergänge an Grenzen nach 1 u. 2.

4. Ostpreußisch-baltisches Gebiet: Kürzere Vegetationszeit. Strengere, schneereiche Winter, hohe Luftfeuchtigkeit. Wuchsform: ähnlich, bezw. gleich 2.

III. Klein-Wolfgang. Kiefern-Rassen. Kurhessischer Forstverein, Bad Orb 1926. Einteilungsmoment: Empfindlichkeitsgrad gegen äußere Einflüsse. (Reaktionsnorm!)

A-Kiefer: unempfindlich, zweischnürig, durch Krone laufender Stamm, spitzkronig, feinästig. Ostdeutschland, Norddeutschland, Oberfranken. Höhenkiefer.

B-Kiefer: empfindlich, Neigung zu Krummschäftigkeit, verzweigte Krone, starkästig im Licht- und Freistand. Mitteldeutschland, Unterfranken, Hessisches Mittelgebirge.

C-Kiefer: sehr empfindlich, nie zweischnürig, Krone fahnenförmig, breitästig, grobastig. Rhein-Mainebene, Pfalz, Odenwald, Spessart.

IV. Oelkers, Kiefer (Berg) und Kiefer (Ebene). Lit. A. F. J.-Ztg. 1924, 281—290. Holzart und Standort. Zahlenmäßige Differenzierung nach tvS, mmv, Rf, Boden; also nicht geographisch, sondern nach „wesentlicher Eigenschaft" — vgl. Silva 1929, 225 — der Holzart, der vererblichen Reaktion auf den Standort.

V. Man beachte bei vorstehender Abgrenzung der Kiefern-Rassen:

1. Das Überwiegen des Standortseinflusses.

2. Man mache sich danach ein Bild von dem Anteile der Vererbung.

3. Beurteile, ob die geradstämmige Höhenkiefer, Kiefer (B) diese, ihre wirtschaftlich gewünschten Eigenschaften auf anderem als ihrem typischen Standorte beibehalten wird oder inwieweit dieses Reaktionsergebnis sich auf anderen Standorten als nicht erblich erweist!

7. Provenienzversuche.

I. Sinn:

a) Kann ein Anbauversuch verschiedener Standortsrassen oder Holzarten auf einem bestimmten Anbauorte etwas aussagen für andere, von ihm verschiedene Standorte? — Nein!

b) Die Entscheidung über die beste Rasse im Versuch wurde in der Regel getroffen nach ihrer besten Leistung in Höhe, Durchmesserzuwachs, Kreisfläche, Derbholzmasse, Trockensubstanzmenge.

c) Wie lange müssen Rassenanbauversuche beobachtet werden, um eine Entscheidung zu gestatten?

d) Erforderliche Flächengröße: Stammweise? — Im Beet? — Nein! Also „Bestand"! Man mache also größere Flächen z. B. Kulturflächen des Reviers, dadurch zu Versuchsflächen, daß man sie mit 2—3 Provenienzen der auszubauenden Holzart bestockt, die Teilflächengrenze vermißt und einträgt in die Spezialkarte zur späteren Auswertung.

e) Wegen der längeren Dauer dieser Versuche ist es notwendig, das in der Literatur Vorhandene an Versuchen, soweit wie möglich, auszuwerten. Erst solchen Ergebnissen entsprechend empfiehlt es sich neue Versuche anzulegen.

f) Deshalb benütze ich im folgenden die vorhandenen Versuche zur zahlenmäßigen Bestimmung nach der Beziehung Standort: Holzart 2. Ertragsleistung. —

II. Kiefer.

A. Anbauort: Klimaoptimalstreifen für Kiefer (E). Vgl. Oelkers, A. F. J.-Ztg. 1924.

1. Nach Kienitz. Z. f. F. J. 1911 u. ff. — Nämlich: Chorin (Mark) 52° 53' n. Br.; 13° 52' ö. L.; SH = 50 m. Begründung 1907/8. Tiefgründiger, frischer Sand in langjährig gepflegtem Kampboden mit guter Humusanreicherung (Kiefer (E) II.). Ferner in Freikultur. Klima: tvS: 15,2 Grad C — 1,8 mmv — Rf 12 — Vv 84%. Also gegen das Optimum für Kiefer (E):

15,2 / 14,5—15,9	2,0 / 1,8—2,3	13	78

nur verschieden um die geringe Abweichung von:

0°	—0,2 mm	—1	+6

2. Angebaute Provenienzen.

	n. Br.	ö. L.	Seehöhe m
1. Schottland, Inverneß Shire	57° 14'	3° 42'	112
2. Frankreich, Haute Loire	44° 58'	3° 7'	1140
3. Belgien, Campine . .	50° 54'	5° 40'	104
4. Bayern, Rheinpfalz . .	49° 25'	7° 45'	300
5. Preußen, Brandenburg	52° 50'	14° 10'	40
6. Preußen, Ostpreußen .	53° 40'	21° 30'	120
7. Rußland, Kurland . .	56° 45'	25° 45'	10
8. Rußland, Perm . . .	57°	64°	300

3. Feststellung der Leistung obiger Rassen durch Messung des Gewichtes der 1jährigen Pflanze 1908, der Trieblänge, später Stammhöhe 1909/10, 1912, 1919, 1927.[1])

4. Ergebnis s. Übersicht 1. Geordnet nach tvS Grad C, also Durchschnittswärme der Vegetationszeit (1. 5. bis 30. 9.). Die Leistung der Provenienz „Brandenburg" = 100 gesetzt.

Über die waldbauliche Leistung der Provenienz entscheidet nun nicht allein die Höhenzunahme, sondern außerdem auch: Querflächenzunahme (D 1,3 m), Prozentsatz an geradschäftigen Stämmen und Prozentsatz an geringästigen Stämmen. Unter Benutzung der gleichfalls liebenswürdiger Weise durch Herrn Professor Dr. Wiedemann zur Verfügung gestellten Zahlen — für die gegen Schütte gespritzten Flächenteile — entstanden die drei letzten Spalten der Übersicht: H . G (in m²); die Formzahl ist als nur unsicher feststellbare Größe fortgelassen. Ferner H . G . % geradschäftiger Stämme. Ferner H . G . % geradschäftiger . % weniger ästiger, also Kennziffern der Rasse aus den Eigenschaften: Höhe, Querfläche, Geradschäftigkeit, Schwachschäftigkeit.

Folgerungen.

1. Die Unabhängigkeit der Leistung von der geographischen Benennung der Lage des Mutterbestandes! Vgl. die geographisch, räumlich große Entfernung der standörtlich einander naheliegenden Provenienzen „Schottland", „Perm", „Südfrankreich". —

2. Zur Ableitung des zu vermutenden Ergebnisses, daß diejenige Rasse am leistungsfähigsten sei, deren Mutterbestand klimatisch am nächsten (Rheinpfalz, Brandenburg) dem Anbauort (Chorin) steht, fehlt die Kenntnis des Bodens. Insofern der Boden als Vermittler der Dauerfeuchtigkeit das Klima reguliert. Wohl aber zeigt die Übersicht 1, daß ein merkliches, wirtschaftlich beachtliches Nachlassen erst eintritt, wenn die Provenienz von einem Mutterstandort außerhalb des Klimaoptimums der Kiefer — tvS = 15,9 — 14,5 Grad C — stammt. Die Leistung dieser Provenienzen „kühler als Optimum" beträgt nur etwa 65%! Also schlechteste Leistung: die klimatisch am meisten abstehenden Rassen Perm, Südfrankreich, Schottland. —

3. Von den Klimafaktoren erweist sich am entscheidensten für die Kiefer die Wärme. Vermutlicher Zusammenhang: Protoplasmanatur und Assimilationsintensität. Vgl. Harder. Jahrbuch für wiss. Botanik. 1925. 169—198.

[1]) Aus noch nicht veröffentlichten Untersuchungen der Preuß. Forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde durch Herrn Prof. Dr. Wiedemann mir gütigst zur Verfügung gestellt.

Übersicht 1.

		Mutterbestands-Standort (außer Boden)				Gewicht 1 j. Ki	Jahrestrieblängen				Mittelhöhen			H . G	. % geradschäftiger Stämme	. % „wenig ästig“
		tvS°C	mmv	Rf	Vv %	1908	1907/8	1908/9	1909	1910	1912	1919	H 1927 G²)			
tvS°C II. Ekl.	Grenze	15,9														
	Brandenburg	15,3	1,65	11	90	1004)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Mitte	15,2														
	Anbauort: Chorin	15,2	1,8	12	84											
	Rheinpfalz	15,1	2,1	14	73	144	125	111	100	107	80	75	92	68	1	1
	Belgien	14,9	2,0	13,5	75	131	125	96	108	103	72	86	96	73	9	8
	Kurland	14,9	2,1	14	73	75	83	132	90	98	60	66	88	65	91	88
	Ostpreußen	14,7	2,2	15	69	100	100	118	100	103	88	102	102	97	146	204
	Grenze	14,5														
	Perm	12,9	1,7	13	78	76	63	122	62	56	46	51	69	38	137	216
	Südfrankreich	12,2	2,2	18	58	81	63	86	68	65	49	55	78	49	<1	1
	Schottland	11,9	3,55	30	32	38	42	68	34	61	51	59	78	54	24	24

[1]) Brandenburg = 100 gesetzt. [2]) Querfläche.

4. Die Rasse „Brandenburg“ aus dem Mutterstandort: „wärmer und trockener“ als der Anbauort (Chorin) erreicht erst ab 1912 die Höchstleistung und behält sie insbesondere als H . G, also Massenleistung. Aber nicht unter Einbeziehung der wirtschaftlich wichtigen Eigenschaften: „wenig ästig“ und „geradschäftig“, siehe unten.

5. Auf die beste Leistung der Provenienz „Brandenburg“ im Anbauort Chorin in der Trockensubstanzmenge-Erzeugung, dem vorstehend genanntem Reaktionsergebnis der Rasse auf tvS usw., ist besonders hinzuweisen als kräftiges Beweismittel für den Zusammenhang: Standortsklasse und Standort und Leistungshöhe.

6. Die Entwicklung 1907/8—1927 im Vergleich von „Brandenburg“ zu „Rheinpfalz, Belgien, Kurland, Ostpreußen“ lehrt, daß erst die etwa 10jähr. Kultur ein Urteil erlaubte über die Leistungsdifferenz innerhalb des Optimalklimastreifens Kiefer II. Ekl.

7. Weshalb erreicht die Provenienz „Ostpreußen“, mit ihrem tvS = 14,7 Grad C kleiner als im Anbauort Chorin mit 15,2 Grad C; betreffs mmv : 2,2 größer als 1,8; betr. Rf. 15 größer als 12 und Vv % : 69 kleiner als 84 fast die „Brandenburg?“ Ist der größere Anstoß durch höhere Vegetationszeitwärme günstig — innerhalb gewisser Grenzen, nämlich der „Ekl II = tvS“? Denn die Provenienzen: „kühler als tvS II. Ekl. Unterwärmegrenze = 14,5 Grad C leisten weniger! — Ist wirksam auf Protoplasma, Assimilationstätigkeit die stärkere Verdunstung?

8. Bei Einbeziehung der wirtschaftlichen Momente „Geradschäftigkeit“ und „Astreinheit“, der zweiten, dritten zu vererbenden Eigenschaft, ist zu entscheiden, ob die Zahl 216 für „Perm“ aufwiegen kann den Mangel der Trägwüchsigkeit H . G = 38! „Ostpreußen“ übertrifft mit 204 : 100 die „Brandenburg“ erheblich bei gleichem H . G, nämlich = 100 : 97. Die Provenienz „Ostpreußen“ jedoch die etwas formbessere „Perm“ um das (97 : 38 =) 2,6fache in der Massenerzeugungshöhe. Herrn Oberförster Olberg, Chorin, verdanke ich die örtliche Besichtigung und eingehende Mitteilungen über seine häufigen Beobachtungen der Probefläche, im Frühjahr 1929.

B. Anbauort: Klimaoptimum für Ki (B) s. u. und kühler. Engler, Mitt. d. schweiz. Centralblatt VIII. 2. 1905.

Übersicht 2.

1. Standortszahlen der Provenienzen. Samenernte 1898. Messung 1905: Je 100 Stück 5 j. Ki sind lufttrocken gewogen (kg), dabei der %-Anteil von Wurzeln, Stengeln, Nadeln bestimmt.

Nr.	Mutterbestandesstandort	Seehöhe (m)	Boden	tvS-Berechnung nach Hann, Klimatologie, für Gegend: s. u. Seehöhe, Sp. 3	mmv	Rf	Vv %	Anbauergebnisse: Gewicht (kg)	Gewichtsanteil für Wurzel %	Stengel %	Nadeln %	Leistungsverhältnis %[3]
1	Winterthur; Ostschweiz; Hügelland	545	Eben. Glazialer Lehm auf oberer Süßwassermolasse	Zürich 15,4° C	4,0	26	40	A[1]) 6,836 C[1]) 1,1	25 15	27 34	38 51	155 — — 25
2	Adlisberg bei Zürich dgl.	700	dgl.	Zürich 14,5	4,0	28	36	A 4,4 C —	26 —	36 —	38 —	100 — — —
3	Pilatus NO-Hang 47°/8°15'	1000	dgl. und Kalkstein; Obereocän; unterer Flysch	Rigikulm 14,1	6,0	43	25	Aa[2]) 4,5 b[2]) 4,8 Ca 1,0 b 0,9	25 26 20 19	36 35 32 33	38 39 48 48	106 — — 22
4	Lenzerheide Graubünden NW-Lage	1550	Bündner-Schiefer	Chur Davos 9,8	3,0	31	31	Aa 1,8 b 2,8 } 2,2 c 1,9 Ca 0,6 0,7	28 30 32 16 19	31 35 31 36 32	41 35 38 48 49	50 — — 15
5	St. Moritz, Engadin NW-Lage	1800	Glimmerschiefer, Quarz	Maria Sils 8,7	3,6	41	26	A 2,3 C 0,5	29 20	33 29	38 51	52 — — 11
	2. Anbauorte.											
1	Adlisberg bei Zürich, Versuchsgarten	670	—	14,7° C	4,0	27	38					
2	Chalith, in Ponte Engadin	1730	—	9,1	3,6	40	26					
	3. Klimaoptimum für Ki (B)			14,6 14,4—14,8	2,4 2,3-2,55	16,5	62					

[1]) A = Adlisberg, s. 2) Anbauorte. C = Chasalith

[2]) a) b) = Verschiedene Versuchsreihen.

[3]) Das Gewicht 4,4 kg der Standortsrasse 2 auf Anbauort 1 ist = 100 gesetzt.

Folgerungen.

1. Wahrscheinlich: Rasse 2—5 = Kiefer (Berg, KiB), Rasse 1 = Kiefer (Ebene, KiE).

2. Leistung im Anbauort = „Klimaoptimum“:
   a) der Kiefern-Rassen aus dem Klimaoptimum, etwa = 100%,
   b) aus „wärmer“ als Optimum = 150%,
   c) aus „kühler“ als Optimum = 50%.

3. Leistung im Anbauort: „kühler als Optimalstreifen“:
   a) der Rassen des Optimalstreifen = 22% von 2 a,
   b) der Rassen wärmer als Optimalstreifen = 25%,
   c) der Rassen kühler als Optimalstreifen = 15% und 11%.

4. a) Leistung der Rassen aus „kühler als Optimum“ stets wesentlich geringer — etwa 50% — als der Optimalstreifenrassen. Also Beibehalten der Langsamwüchsigkeit — Erbliche Eigenschaft!
   b) Anbau der Rasse aus „kühler als Optimum“ in einem wärmeren Gebiete hat den Erfolg der Steigerung des Zuwachses; je mehr, je

Übersicht 3.

1. Anbauort: Mariabrunn bei Wien 2. Standortszahlen der Provenienzen (Zahl der Mutterstämme)	Geogr. Lage n. Br.	w. L.	SH (m)	Wuchsintensität der Mutterstämme	tvS°C	mmv	Rf	Vv %	Wuchsleistungsverhältnis (%) bei schnell / mittel / langsam, wenn Nr. 3 = 100 gesetzt ist			Abgang (%) bei schnell	mittel	langsam
					16,9	3,1	18,4	56						
					Klima der Mutterstandorte									
1. Theiern, Nieder-Österreich (2)	48°20'	—15°38'	300	langsam	16,5		18,8				87			8
				—										
				schnell					115					
2. Nußdorf a. d. Traisen (5) . .	48°21'	—33°21'	250	langsam	16,8		18,5				88			25
				—										
				schnell					102			4		
3. Purkersdorf (2)	48°12'	—33°50'	300	—	16,5	3,1	18,8	56						
				mittel					100			10	0	
				schnell					98					
4. Nußdorf (8)	s. o.		250	langsam	16,8		18,5				64			33
				mittel					88			42	8	
				schnell					92					
5. Purkersdorf (2)	s. o.		280	—	16,5		18,7							
				mittel					77				9 u. 64	
				—										

größer die Annäherung des Mutterstandortes an das Optimum ist: Standortseinfluß!

5. Der tvS-Einfluß ist größer als der von mmv und Rf.

C. Anbauort: wärmer als Kiefer (E) = Optimum-Obergrenze (15,9 Grad C). Lit. Zederbauer, Auslesevesuche. C. f. d. g. F. 1912, 201 ff. Auswahl von „schnell", „langsam", „mittelwüchsigen" Samenbäumen als Provenienz. Saat 1906. Verschult 1908: 50 mal 50 cm. 1911, als das Drängen begann, Ausschneiden jeder 5. Kiefer. Messung als 6jährige Pflanze. Zur Kennzeichnung des Wuchsleistungsverhältnisses ist die Leistung der Provenienz „Purkersdorf" im Anbauort: Pflanzgarten zu Mariabrunn mit der Höhe 95 cm = 100 gesetzt. Siehe Übersicht 3.

Folgerung.

1. Differenz der Wuchsenergie — schnell, mittel, langsam — des Mutterstammes bleibt. Also ist die Angehörigkeit zur Kraft'schen Kronenklasse erblich.

2. Die Leistungsdifferenz der verschiedenen Provenienzen gibt ein Bild der Variationsgröße im Klimagebiet wärmer als Optimum für KiE.

3. Der Abgang ist gleichmäßig verteilt über „schnell, mittel, langsam"; am geringsten vielleicht in der Rasse des kühlsten Mutterstandortes.

D. Gesamtfolgerung für Kiefer.

1. Die Unterscheidung zweier Rassen: Kiefer (Ebene) = KiE und Kiefer (Berg) = KiB genügt in Deutschland z. Zt. bei der eng benachbarten Lage der Klimaoptimalstreifen beider, da feinere Unterscheidung praktisch nicht durchführbar, also ohne Belang ist.

2. Man berechne tvS des Anbauortes und wähle demnach KiE oder KiB.

3. Man schließe aus vom Anbau die Samen aus Beständen, die nicht innerhalb des Optimalstreifens der Rasse liegen.

4. Es genügt, wenn der Samenhandel den Samen von KiE und KiB gewährleisteter Herkunft vorrätig hält und

5. dieses durch die Samenkontrolle geprüft wird. (Schluß folgt.)

Beobachtungen und Erfahrungen

Holzhauerwerkzeuge im französischen Mittelwald.

Ein Nachausflug des IV. internationalen Kongresses der wissenschaftlichen Organisation der Arbeit in Paris führte die Teilnehmer der landwirtschaftlichen Sektion auf die Domaine Vauluisant, etwa 20 km östlich von Sens im Yonne-Departement. Hier war es möglich, auch einen Einblick in den Hauungsbetrieb zu gewinnen.

Der Hiebsort war ein Mittelwaldbestand auf flachgründigem Kalkboden. Das Oberholz bestand aus kurzschäftigen Eichen bis zu 70 und 80 cm Brusthöhendurchmesser, im Unterholz fanden sich Buchen und Hainbuchen. Der Hieb entnahm alles Unterholz bis auf wenige Laßreidel und einen Teil des Oberholzes.

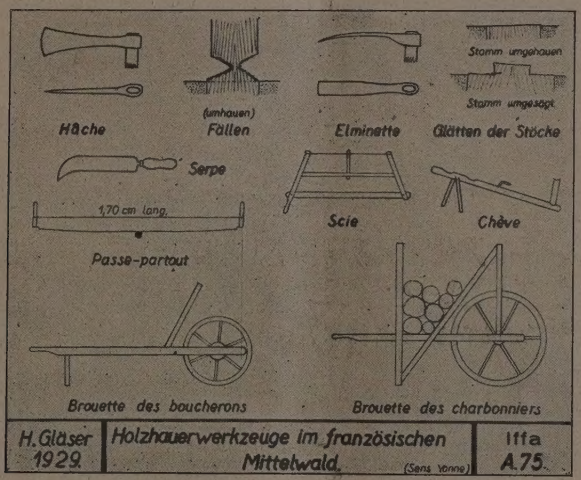
Beim Betreten des Schlages waren im ersten Augenblick keine Stöcke bemerkbar. Erst nach einigem Suchen konnte man die Stelle entdecken, wo ein Stamm gefällt war. Die Stöcke waren in absolut gleicher Höhe mit dem umgebenden Erdboden. Der Grund ist wohl in der Erleichterung der Wurzelbildung für den Stockausschlag zu suchen.

Aufgearbeitet wurden Langholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen, sowie ungespaltenes Schichtholz (Brennholz) von Buche und Hainbuche von etwa 12 bis 15 cm bis hinab zu 2—3 cm Durchmesser.

Es fanden sich folgende Werkzeuge:

h â c h e (Axt) dient zum Fällen. Alle Stämme bis zu etwa 70 cm Stockdurchmesser werden nur mit der Axt gefällt, erst bei stärkeren Stämmen verwendet man die Säge. Die Äxte sind außerordentlich lang und schmal — Fälläxte für Hartholz —. Spalten kommt nicht in Frage.

E l m i n e t t e, ähnlich dem Werkzeug, das die Zimmerleute zum Beschlagen der Balken brauchen, dient zum Glätten der Stöcke. Stämme, die allein mit der Axt umgehauen wurden, werden vollständig geglättet. An Stämmen, die umgesägt werden, glättet man nur den äußeren Rand.



S e r p e dient zum Abschlagen dünnen Unterholzes und zum Zerkleinern der Reiserstangen zu Schichtbrennholz auf dem chêve (s. u.).

S c i e (Bügelsäge) dient zum Einschneiden von Schichtbrennholz auf dem chêve. Sie wird nur von e i n e m Mann bedient.

P a s s e - p a r t o u t (Schrotsäge). Sie ist 1,70 m lang und hat einen sehr großen Krümmungsradius (fast gerade Zahnspitzenlinie) und unterbrochene Dreiecksbezahnung. Man verwendet sie zum Ablängen des Stammholzes und zum Fällen von Stämmen über zirka 70 cm Stockdurchmesser.

Chêve (dreibeiniger Bock) wird beim Einschneiden des Schichtholzes mit der scie (Einschnitte links) und beim Kleinschlagen des Reiserschichtholzes mit der serpe benutzt. Beim Kleinschlagen dient das obere Ende des kleinen senkrechten Baumes (rechts) als Unterlage. An dem kleinen Haken in der Mitte kann man das Gerät anfassen und heben.

Brouette des boucherons (Holzhauerkarre). Sie dient zum Rücken des Schichtholzes.

Die Holzhauer (boucherons) haben Schutzhütten (Köten), die sie „hutte" nennen. Sie sind rund aus Stangen mit Strauchwerk und Plaggen belegt.

Im gleichen Schlage arbeiteten die Köhler, die verhältnismäßig schwaches Holz (Laubholz) von etwa 2—8 cm Durchmesser verkohlten. Die Meiler werden nur etwa 1,50 m hoch gesetzt, der Durchmesser der Meiler beträgt etwa 5—6 m. Die Köhler benutzten zum Heranrücken des Holzes die Brouette des charbonniers — eine sehr praktische Rückekarre.

H. Gläser.

Forstliche Chronik.

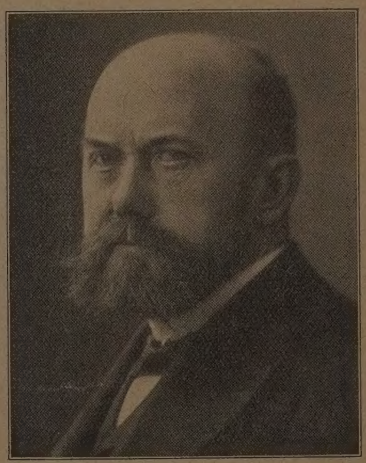
Zum 80. Geburtstag von Herrn Geheimrat Dr. Martin.

Am 11. November 1929 feierte Geheimer Forstrat Prof. Dr. **Heinrich Martin** seinen 80. Geburtstag.

Martin begann seine forstliche Tätigkeit als Forsteinrichtungsbeamter im westlichen Preußen. Dann verwaltete er 18 Jahre lang die Reviere Jesberg und Merenberg im westdeutschen Buchengebiet. 1899, also schon reich an praktischen Erfahrungen, erhielt er einen Lehrauftrag für Forsteinrichtung an der Forstakademie Eberswalde. Anfangs verwaltete er auch das Lehrrevier Eberswalde, gab dies aber später auf. 1906 folgte er nach über 30jähriger Tätigkeit im preußischen Staatsforstdienst einem Ruf an die sächsische Forstakademie Tharandt, wo er bis 1924, also bis zu seinem 74. Lebensjahre, den Lehrstuhl für Forsteinrichtung inne hatte. Auch nach seiner Emeritierung hat Martin regtsen Anteil am wissenschaftlichen Leben genommen.

Seine ersten selbständigen literarischen Arbeiten waren eine volkswirtschaftliche Untersuchung über „die Forstwirtschaft des isolierten Staates" sowie eine sehr wertvolle Arbeit über das Wegenetz und die Einteilung in Gebirgsforsten. In dieser tritt er auf Grund seiner Einrichtungserfahrungen dafür ein, daß man im Gebirge ein einheitliches Wegenetz auf lange Sicht hinaus produzieren und dieses nach Möglichkeit mit dem Einteilungsnetz, das auf die natürliche Geländeform aufgebaut werden müsse, vereinigen solle.

Seinen weiten wissenschaftlichen Ruf hat sich Martin in den neunziger Jahren durch sein fünfbändiges Werk über die „Folgerungen der Bodenreinertragstheorie" begründet. In diesem hat er die Ergebnisse zahlreicher eigener Zuwachsuntersuchungen, weiter Studienreisen und eines äußerst sorgsamen Literaturstudiums zusammengetragen



und aus diesen Unterlagen in durchaus origineller Darstellung nachgewiesen, in welcher Weise die Bewirtschaftung der einzelnen Holzarten von den waldbaulichen Grundlagen, vor allem dem Standort, sowie von den Forderungen der Rentabilität und den allgemein volkswirtschaftlichen Rücksichten beeinflußt wird. Dabei hob er die allgemeinen Gesichtspunkte besonders hervor und stützte die Darstellung auf umfassende zahlenmäßige Berechnungen. Die in diesem Werk enthaltenen Zuwachsuntersuchungen hat

Wagner mit Recht als die Grundlagen einer modernen Zuwachslehre bezeichnet. Waldbaulich kam er dank der gleichzeitigen Würdigung aller Faktoren zu einer klaren Trennung der allgemeinen Grundlinien und der örtlichen Besonderheiten jeder einzelnen Wirtschaft. So hat Martin schon damals die standörtlichen und wirtschaftlichen Grenzen der Kiefernaturverjüngung und des Buchenunterbaues in durchaus treffender Weise dargelegt und nach allen Richtungen hin begründet.

Gerade dies Abwägen der verschiedensten Rücksichten führte ihn trotz grundsätzlicher Anerkennung der Bodenreinertragslehre zu einer Ablehnung jeder starren, rein mathematischen Auswertung derselben. Statt des einzelnen Bestandes machte er die Betriebsklasse zur Grundlage der Rechnung. Die verschiedene Betriebssicherheit der einzelnen Holzarten und Umtriebszeiten und den verschiedenen Teuerungszuwachs der verschiedenen Holzarten und Sortimente suchte er — meines Erachtens mit vollem Recht — durch eine Staffelung des Zinsfußes zu berücksichtigen. Gleichzeitig untersuchte er eingehend den Einfluß der verschiedenen Methoden der Bestandesbegründung und Durchforstung auf den Bodenreinertrag und Waldreinertrag. Auf diese Weise verwandelte sich freilich die starre eindeutige Rechnung in eine mehr gutachtliche, wenn auch zahlenmäßig begründete Beurteilung, die aber der Vielheit und Unsicherheit der Faktoren, die unser forstliches Handeln beeinflussen müssen, viel eher gerecht werden kann. Gleichzeitig gelang es ihm so, einen Ausgleich zwischen den Folgerungen der Bodenreinertragstheorie und den Forderungen der praktischen Wirtschaft zu erreichen, und zwar in ähnlicher Richtung, wie er in neuerer Zeit auf Grund der neuen Durchforstungsgrundsätze auch von anderen gefunden wurde.

Das Lehrbuch über forstliche Statik von Martin weicht von den meisten anderen Lehrbüchern über denselben Gegenstand ab. In systematisch gegliederter Form zeigt Martin auch hier auf Grund umfassender Zahlenunterlagen das Ineinandergreifen der verschiedenen Einflüsse, welche unser forstliches Handeln, vor allem den Waldbau und die Wahl der Holzart und der Umtriebszeit unter den verschiedenen standörtlichen und wirtschaftlichen Bedingungen bestimmen, und gelangt so zu vorbildlichen Grundlinien für den praktischen Betrieb.

Sein Lehrbuch über Forsteinrichtung hat sich aus einem Leitfaden für seine Vorlesungen heraus entwickelt und auch in den späteren Auflagen den Charakter als Lehrbuch beibehalten. Martin beschränkt sich auch hier nicht auf eine Darlegung der Einrichtungsgrundlagen und der verschiedenen Methoden der Hiebssatzfestsetzung, sondern faßt die Forsteinrichtung in ihrem weitesten Sinn auf als Regelung der grundsätzlichen Fragen der gesamten Wirtschaft, insbesondere in ihrem Einfluß auf Waldbau und Waldaufbau. Bekanntlich hat sich auch Wagner neuerdings sehr stark für eine ähnliche weite Auffassung der Forsteinrichtung eingesetzt.

Außer diesen selbständig erschienenen Büchern hat Martin vor allem in zahlreichen Aufsätzen die Lehren der Geschichte und die Erfahrungen der Nachbarländer gesammelt, um so der Praxis möglichst umfangreiche feste Grundlagen für ihre Entschlüsse zu geben. Auf Grund dieses sonst unzugänglichen Materials konnte er auch in den Kämpfen der letzten Zeit um Dauerwald und andere Fragen wesentlich zu einer sachlichen Klärung beitragen.

Als früherer Schüler und jüngerer Kollege des Jubilars darf ich die hohen Verdienste nicht unerwähnt lassen, die er sich als Lehrer erworben hat. Auch in den Vorlesungen zeichnete er sich durch seine vielseitige Betrachtungsweise und durch die Hervorhebung der Zusammenhänge der Forsteinrichtung mit dem Waldbau und allen anderen forstlichen Fächern aus. Schon längst vor der heutigen buchenfreudigen Zeit hat er immer wieder auf die Bedeutung der Buche als Mutter des Waldes hingewiesen. Durch sein immer gleich gütiges Verständnis für jeden, der seinen Rat und seine Hilfe brauchte, und durch sein gerades schlichtes, selbstloses Auftreten hat er sich die Achtung und Verehrung aller seiner Schüler und Kollegen zu verschaffen gewußt.

Möge der Jubilar noch recht lange Zeit in gleicher Frische unserem Fach dienen und sich der Erfolge seines arbeitsreichen Lebens freuen können. Wiedemann.

Der Verein **„Waldheil"** bittet auf allen Treibjagden Sammlungen zu veranstalten und Mitglieder zu werben. Die Adresse ist: Verein „Waldheil", Neudamm, Bezirk Frankfurt a. d. Oder. Geldsendungen sind auf Postscheckkonto Nr. 9140 („Waldheil" e. V., Neudamm) beim Postscheckamt Berlin NW 7 einzuzahlen.

Ebenso ist des **Forstwaisenvereins** zu gedenken, der die Waisen von Staatsforstbeamten unterstützt. Sein Sitz ist Berlin W, Königgrätzer Straße 123.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau.

A. Allgemeines und Geschichte

Großmann, H., Der finnische Wald. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 166—172. Mit 1 Plänchen.

Bericht über die Taxation der finnischen Forsten auf Grund des ausführlichen finnischen Werkes von Yrjö Ilvessalo im Heft 11 der Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt zu Helsingfors. 22

Hämmerle, W., Zentralisation der Rundholzverwertung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 38, S. 201—202.

Die bisherigen Erfolge und die Bedeutung für den Privatwaldbesitz im Bereich der Landwirtschaftskammer Ostpreußens werden besprochen. 16

Henne, A., Oertli, Hilty und andere, Studienreise für Gebirgsforstbeamte 1929. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 7/8, S. 217—243. Mit 6 Abb. u. 1 Tafel.

Von verschiedenen schweizerischen Forstingenieuren verfaßter „Führer" durch die Verbauungen und Aufforstungen in den Gebirgskantonen Glarus, St. Gallen, Graubünden. Reiches Material über Herstellung Kosten usw. der genannten forstlichen Arbeiten. 22

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode. (Fortsetzung). Z. f. F. u. J. 1929, Heft 5, S. 272.

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen wird zunächst die Ausscheidung der Bestandesabteilungen (Unterabteilungen, in Preußen Abteilungen) behandelt. Wenn auch die Bezeichnungen uneinheitlich sind, so herrscht doch Einigkeit über den Begriff, insofern, als die B. A. Flächen darstellen, die innerhalb des festen Rahmens einer Wirtschaftsfigur zu mehr oder weniger langer selbständiger Bewirtschaftung ausgeschieden sind. Je nach der Bewirtschaftungsart (Hochwald-Plenterwald) tritt dabei die Neigung zur Ausscheidung von B. A. mehr hervor oder zurück. — Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit der Beschreibung und Bonitierung des Standortes. Die beiden Standortsfaktoren Klima und Boden werden in ihren Wechselbeziehungen und Einzelerscheinungen gewürdigt. — Die Massen- und Güteleistungen unserer Hauptholzarten werden in ihrer Abhängigkeit vom Klimaoptimum beleuchtet. — Hinsichtlich des Bodens werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften, sowie Humusgehalt und Standortsgewächse in ihrer Bedeutung gegeneinander abgewogen. — Für die Bildung der Standortsklassen kommt theoretisch nur die Ertragsfähigkeit, gemessen am Gesamtdurchschnittszuwachs, in Frage. Während in Baden schon nach diesem Grundsatz bonitiert wird, wird sonst vielfach die Höhenwuchsleistung als Maßstab benutzt. 34

Matulionis, P., Forstwirtschaft in Litauen. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 4, S. 133—139.

Darlegung der forstlichen Zustände, Waldarten, Ertragsfähigkeit, Forstbenutzung und Verwaltung in Litauen. 22

Wappes, Lettlands Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie. Allg. F. u. J.-Ztg., März 1929.

Auszug aus Mitteilungen des Dozenten Andr. Teikmanis, Riga, in der Zeitschrift Lettlands Ekonomist 1928. Nähere Angaben über Wert, Fläche und Verbreitung des Waldes, Holzartenverteilung und Zuwachsverhältnisse, Organisation der Staatsforstverwaltung, Nutzung des Waldes („Ausarbeitungslizenzen"), Bearbeitung des Holzes, Verkehrswege, Entwicklung und Lage der Holzindustrie, Produktionsziffern, Außenhandel mit Holz, Ausfuhrländer, Reinertrag der Forstwirtschaft und Aussichten für die Zukunft. 36

B. Standort

Brandt, Die Fesselung des Fallaubs. Deutscher Förster 1929, Nr. 35, S. 624.

An Hängen und offenen Bestandsrändern tritt leicht Bodenverschlechterung infolge Laub-

verwehung auf. Reisigdeckung und Bodenverwundung. 28

Burger, H., Wald und Wasserhaushalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 38—44.

Höchst aufschlußreicher Vergleich der seinerzeit durch Engler bearbeiteten Beobachtungen auf den schweizerischen Wassermeß-Stationen im Emmental mit den 1928 von Bates und Henry veröffentlichten Ergebnissen einer amerikanischen Station im Felsengebirge. Es zeigt sich wiederum, daß Erfahrungen aus einem Abflußgebiet nicht ohne weiteres auf andere zu übertragen sind. Je nach Klima, geologischer Unterlage und Standort kann der Wald sehr verschieden auf den Wasserabfluß einwirken. Aber trotz ganz verschiedener Einzugsgebiete ergeben sich neben einigen auffallenden Abweichungen (z. B. die uns befremdende Tatsache, daß auf der amerikanischen Station der Kahlschlag minimale Wasserstände erhöhte) auch beweiskräftige Übereinstimmungen. So steht vor allem nach beiden Untersuchungen der überaus günstige Einfluß des Waldes auf die Geschiebeführung der Bäche und Flüsse einwandfrei fest. Keinesfalls bedingen die amerikanischen Versuche eine Umwälzung der in der Schweiz gewonnenen Anschauungen; in mancher Hinsicht bestätigen sie dieses. (Man vergl. auch die beiden folgenden Aufsätze von Burger und Fankhauser). 22

Burger, H., Einfluß des Waldes auf den Wasserabfluß bei Landregen. Notiz aus der Schweiz. forstlichen Versuchsanstalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 6, S. 196—199.

Die Untersuchungen Englers über den Wasserabfluß hatten unter anderm ergeben, daß das Zurückhaltungsvermögen des Waldbodens schließlich versagen könne, wenn bei Eintritt eines länger andauernden Landregens der Waldboden bereits mit Wasser gesättigt sei. Dieses kritische Ergebnis wird neuerdings von Ingenieuren benuzt, um die Zweckmäßigkeit von Aufforstungen im Einzugsgebiet von Wildwassern anzuzweifeln. Diese Techniker erstreben reine Verbauungen ohne Aufforstung, während die schweizerischen Versuche ergeben haben, daß nur Aufforstungen im Verein mit allfälliger Verbauung den Zweck erreichen können. B. weist wiederum nach, daß der Wasserabfluß in bewaldeten Gebieten weitaus günstiger verläuft als in waldlosen. Die ausgleichende Wirkung findet auch bei Landregen statt; fast immer werden Hochwasser stark reduziert, Bodenrutschungen verhindert und die Geschiebemengen vermindert. Letzteres ist besonders wichtig. Aufforstungen in Wildwassergebieten wirken immer günstig auf den Wasserhaushalt der Gegend, wenn sie auf genügend großen Flächen ausgeführt werden. 22

Fankhauser, F., Zur Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Wasserläufe. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 4, S. 129—133.

F. nimmt ebenfalls Stellung zu den Ergebnissen der amerikanischen Wassermeß-Station in den Rocky Mountains. Er weist darauf hin, daß die Amerikaner bestockten und unbestockten Waldboden verglichen, während die schweizerischen Beobachtungen Waldboden und dauernd offenes Freiland betreffen. Dort wollte man die Folgen von Waldverwüstungen zahlenmäßig nachweisen, hier aber beweisen, daß Wildwasser nur durch Aufforstung der Einzugsgebiete unschädlich gemacht werden können. Ein so außerordentlich erfahrener Kenner wie F. bestätigt, daß der wohltätige Einfluß des Waldes auf Wildbachgebiete für die verschiedensten Klimate und Gebirgsarten unbedingt klargelegt sei. Weitere Versuche in dieser Hinsicht würden nichts Neues bringen. Doch schlägt der Verf. weitere Untersuchungen in einem jetzt fast waldlosen Tälchen vor, das später ganz mit Schutzhölzern aufzuforsten und dann weiterhin inbezug auf den Wasserhaushalt zu bobachten wäre. (Anmerkung des Ref. Die wichtige Frage der allfälligen Erweiterung und Vermehrung der Wassermeß-Stationen wird gegenwärtig durch die Leitung der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt eingehend geprüft). 22

Nemec, A., Beiträge zur Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Humuszersetzung im Walde. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 3, S. 90. Tabellen und Heft 4, S. 117 und Heft 5, S. 178.

Berichtet über Bestimmung der Pentosane und des Benzol-Alkohol-Auszugs einer Reihe von Humusproben in verschiedenen Waldbeständen und deren Humifizierungsgrad nach dem Wasserstoffperoxydverfahren. 23

Süchting, Biologie des Waldbodens. Silva 1929, Nr. 8.

„Die fortlaufend gute Ernährung der Holzpflanzen ist vorherrschend von der biologischen Tätigkeit des Bodens abhängig. Versagt diese, wird die Streu also nicht genügend zersetzt, bildet sich also Humus, so wirkt sich das in einer nachlassenden Ernährung des Bestandes aus. Der Boden und der Bestand werden rückgängig". — Dadurch, daß sich die Verwesung der organischen Stoffe im Walde auf dem Boden — nicht wie beim Ackerbau

im Boden — abspielt, werden die Bedingungen für die Kleinlebewesen ungünstige, da das Wasser, das die größte Rolle für die Kleinlebewesen spielt, in der auf dem Boden liegenden Streu nicht immer ausreichend vorhanden ist. Aber auch die physikalische Bodenbeschaffenheit ist auf dem Waldboden meist ungünstiger als auf dem Ackerboden. Auf kalkarmen Böden wird der Humus ausgewaschen. Die Folge ist Versäuerung, sodann Bodenverdichtung, die ihrerseits ein extremes Verhalten bezgl. der Wasserführung nach sich zieht. (Vernässung: schlechte Durchlüftung, Sauerstoffmangel für Bodenbakterien und Fadenpilze. — Scharfes Austrocknen: Absterben der vegetativen Formen der Mikroorganismen, die später „wieder von vorn anfangen" müssen.) Waldbauliche Folgerungen: Wasserextreme nicht verschärfen. (Durch Kahlschlag, übertriebene Lichtstellung, zu dichten Schluß, Anbau reiner Fichte auf ungeeigneten Böden und trockenes Klima.) — Die wichtigsten biologischen Einzelvorgänge laufen im normalen Waldboden ähnlich ab wie im Ackerboden. Bei Störungen des Klimas im obigen Sinne treten dagegen Abweichungen auf. Das Fäulnisvermögen (Ammoniakbildung) ist nach Versuchen von Verf. und Albert in sauren Waldböden nicht völlig unterbunden, aber doch ganz außerordentlich gehemmt. Über das Salpeterbildungsvermögen (Nitrifikation — Denitrifikation) geben die Versuche von Albert, Hesselmann, Arndt, Colemann nicht eindeutig Aufschluß. Wahrscheinlich vertragen die Salpeterbildner ein schwach saures Bodenmedium noch, um erst in stark sauren Böden zu versagen. Die Stickstoffsammlung im Boden ist am eifrigsten erforscht. Azotobakter ist stark säureempfindlich. Unter pH = 6 wächst er nicht mehr. Ähnlich Clostridium. Zahlreiche neue Versuche haben ein Stickstoffsammlungsvermögen der Fadenpilze nicht einwandfrei nachweisen können. Nach der großen im Trockentorf gebundenen Stickstoffmenge ist jedoch sicher, daß irgendwelche, noch nicht nachgewiesene Organismen Stickstoff bilden müssen. Forstlich wichtig ist die Stickstoffsammlung von Fadenpilzen in Symbiose mit grünen Pflanzen. Nach Melin assimilieren die Mykorrhizenpilze nicht selbst Stickstoff, sondern helfen bei der Ernährung der Wirtspflanze. Die neuerdings nachgewiesenen Symbiosen der Ericaceen und ähnlicher Gewächse sind forstlich bedeutungslos. Dagegen können die Knöllchenbakterien der Leguminosen und Erlen erheblich nützen. Die Erle kann durch Anreicherung von Stickstoff in kurzer Zeit Kalködflächen kulturwürdig machen. Besondere Hoffnung wird an die perennierende Lupine geknüpft, deren Wuchs evtl. aber erst durch Kalkung und Bakterienimpfung gesichert werden muß. Diese kombinierte Kalkgründüngungsmethode hat vielfach guten Erfolg gehabt. Verf. hält sie für das einzige Mittel, um gealterte, ausgewaschene, versäuerte, mit Trockentorf überzogene Böden biologisch wieder normal und ertragsfähig zu machen. 28

C. Biologie der Holzgewächse

Flury, Ph., Ein hochgelegener Buchenbestand in der Zentralschweiz. Notiz aus der schweiz. forstl. Versuchsanstalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3, S. 99—101.

Aufnahmeergebnisse aus einem Buchenwald am Titlis in Obwalden, bei 1240 m ü. Meer. *22*

Knuchel, H., Die Weymouthsföhre in der Schweiz. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 53 bis 59. Mit Abb. u. Kurven.

Deutscher Auszug aus der von Prof. Badoux verfaßten Monographie der Weymouthskiefer in französischer Sprache. Für deutsche Leser erwünschte Zusammenfassung. Die Ergebnisse empfehlen den Anbau genannter Holzart auf lockeren, tiefgründigen, frischen Böden und namentlich auf Torf. Auf ihr zusagenden Standorten ist der Blasenrost nicht gefährlicher als die unsere einheimischen Nadelhölzer bedrohenden Schädlinge. Vorzuziehen ist Beimischung der Weymouthsföhre in Einzelstämmen und kleinen Horsten. Für die Art sprechen ferner ihre hohe Massenerzeugung, das Höhenwachstum, Bodenverbesserung durch reichlichen Nadelabfall, geradschäftiger Stamm, der sich rasch von dürren Ästen reinigt und sehr viel Nutzholz liefert, das von der Industrie immer mehr verlangt und besser bezahlt wird. (Der Verf. hat das schweizerische Mittelland im Auge; inwieweit seine Folgerungen auch auf andere Gebiete, z. B. Norddeutschland, übertragen werden dürften, sei weiterer Forschung überlassen. D. Ref.) *22*

Podhorsky, J., Ein Naturdenkmal von Buxus sempervirens in den nördlichen Kalkalpen. Allg. F. u. J.-Z. Januar 1929.

Nähere Mitteilungen über einen 0,05 ha großen Bestand am Fuß des Achberges bei Unken a. d. Saalach. Standortsbeschreibung. Stärkstes Exemplar: 3,5 m Höhe; 0,15 m Durchmesser in 30 cm Höhe. Untersuchungen über Entstehung und Herkunft des Bestandes. Zusammenstellung der diesbezüglichen Mei-

nungen der Wissenschaft. Naturdenkmalschutz wäre wünschenswert. 36

Podhorsky, J., Über die Keimfähigkeit des Samens der Douglasie. Allg. F. u. J.-Z. März 1929.

Bei der Debatte über Anbauwürdigkeit der Douglasie wird in der Literatur fast allgemein die Frage vernachlässigt, ob die Douglasie bei uns keimfähigen Samen hervorbringt. Da wir noch wenig mannbare Bestände haben, wären wohl zunächst Studien über Douglasiensamen in ihrer Heimat angebracht. Erst in jüngster Zeit sind solche von den Amerikanern unternommen worden. Wichtigste Ergebnisse: Keimfähigkeit der Samen schwankt nach Reichtum der Samenjahre (in Vollmastjahren besser) und nach Standortsverhältnissen. Angabe der gefundenen Zahlen. Die blaue D. keimt früher, rascher und mit höherem Prozent als die grüne. Studien über Beeinflussung der Keimkraft durch Jahreszeit des Sammelns, Aufbewahrungsart und -dauer, Jahreszeit der Aussaat, ferner über Reinheit des Saatgutes, Korngröße und Gewicht. 36

D. Waldbau

Eiselin, H., Die Rolle und Bedeutung der Schutzholzarten im forstlichen Haushalt des Kantons Tessin. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 1, S. 3—12. 3 Abb.

Für jedes Alpengebiet zutreffende Beobachtungen. Die Schutzhölzer an Steilhängen und in Hochlagen beeinflussen sehr stark den Abfluß des Regen- und Schmelzwassers. Ferner sind sie äußerst wichtig als natürlicher Vorbau, indem sie den Erfolg von Aufforstungen sichern, verbilligen und oft überhaupt ermöglichen. Ihnen ist mancherorts die Verjüngung des Gebirgswaldes zu verdanken. Die Verbreitung der Schutzholzarten ist also zu fördern, was besonders erreicht wird durch Regelung des Weidganges und Verbot des Wildheumähens. Mancherorts schöne Lärchenverjüngung in Alpenrosenfeldern oder junge Arven im Dickicht des Wachholders. Auch die Alpenerle ist Vorläuferin forstlich wertvoller Bestände. 22

Helm, Die Bodenfräse in der Stadtforst Gollnow. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 445—446.

In der Stadtforst Gollnow wurde die Siemens-Schuckert-Kleinfräse Type K 5 auf zwei Flächen mit bestem Erfolge versucht. Das eine Mal wurden auf einer 38 ha großen Ödlandfläche die mit kniehoher Heide überzogenen Balken einer Kiefernkultur zweimal gefräst. Notwendig waren zwei Mann an der Fräse und 5—6 Frauen, die die Saatstreifen von der losen Heide frei machten. Die Kosten betrugen je ha 64,— RM. — Das andere Mal wurden 70 ha Holzboden nach Abtrieb des 60jährigen Kiefernbestandes ohne Stubbenrodung zur Saat vorbereitet. Der Bodenüberzug bestand aus Moos und Heide. Die Kosten für Herrichten der Saatstreifen bei zweimaligem Fräsen, einschließl. aller Nebenausgaben, betrugen je ha 54,— RM. 16

Krutina, Korsische Schwarzkiefer, Pinus laricio corsicana. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 446.

Die Bestände von Pin. silv. im Genossenschaftswald Grenzhof (Rheinebene zwischen Mannheim und Heidelberg) wurden 1927—28 durch die Kiefernblattwespe kahl gefressen. Von ihr und von dem darauf folgenden Waldgärtner wurden die Korsischen Schwarzkiefern völlig verschont. Auf besonders trockenen Rücken im Heidelberger Stadtwald hat sich die Schwarzkiefer weit besser entwickelt als die gleichaltrige einheimische Kiefer. Die besonders guten Erfahrungen, die man in Holland (Schovenhorst) mit ihr gemacht hat, werden auf den günstigen Einfluß des warmen holländischen Klimas zurückgeführt. Sie hat sich dort sogar vorläufig der Douglasie überlegen gezeigt. 16

Pometta, M., Die Plenterung der Buchenniederwälder. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5 und 6, S. 153—160 und 185—192. Mit 1 Tafel und Plänchen.

Wer sich für den geplenterten Niederwald interessiert, findet hier eine ausführliche und vielseitig anregende Schilderung dieser Betriebsart im südlichen Tessin. Es werden auch forstpolitische und pflanzengeographische Probleme berührt. 22

Schede, Zur Frage der Aufforstung von Nichtwaldboden im Mittelgebirge. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 75, S. 483—484.

Verf. berichtet über Aufforstungsergebnisse solcher Böden im Harz: Ehemalige Wiesen und Weiden in 4—600 m über N. N., rund 1000 mm Niederschlag je Jahr, Untergrund Grauwacke und Kieselschiefer, kalkarm und zur Vernässung und Rohhumusbildung neigend. Hauptholzart: Fichte, an feuchten Stellen Roterle. Alter der Bestände: bis 30 Jahre. Nachbesserungen der Kulturen, die mit 4—5jährig. verschulten Pflanzen ausgeführt wurden, sind im Gegensatz zu den Kulturen auf alten Waldböden kaum nötig gewesen. Als Grund dafür führt Verf. das Fehlen von Hallimasch und Rüsselkäfer an. Während 25jährige Fichten-

bestände auf alten Waldböden meist der III. Bonität angehören, sind gleichaltrige Aufforstungsflächen auf Nichtwaldboden in die I. Standortsklasse einzureihen. 16

Schmidt, W., Forstliche Pflanzenzüchtung. Silva Nr. 9, 1929. Aus der Waldsamenprüf- und Forschungsanstalt Eberswalde. 4 graphische Darstellungen, 3 Fotos.

Bei der Langlebigkeit der Holzpflanzen können im Gegensatz zur Landwirtschaft nur sehr langsam Resultate aus Züchtungsversuchen gewonnen werden, zumal Ergebnisse landwirschaftlicher Züchtungsversuche, so aufmerksam sie verfolgt werden müssen, nicht ohne weiteres zu übertragen sind. Aber es ist doch möglich, gewisse Vererbungstatsachen durch relativ kurzfristige Versuche aufzudecken. So die Widerstandskraft gegen Trockenheit. Auf Zapfenernteversuchsflächen in verschiedenen Klimagebieten der Kiefer und Lärche wurden auch Samenertragsstudien gemacht. Sie ergaben, daß 1926/27 nordschwedische Kiefernzapfen dasselbe Samengewicht lieferten, an Zahl sogar mehr als deutsche. Daß 1928/29 die Ausbeute am höchsten in der Mainebene, wesentlich geringer in Pommern, am geringsten in Südschweden waren. Der Hohlkornanteil ist bei Fichte viel höher als bei Kiefer. Bei Birke bis 90%. Ortsfremdheit kann sehr hohe Hohlkornprozente ergeben. (Abnorm hoch südfranzösiche Kiefer in Chorin mit 85%. Ähnlich Douglas und Platane.) — Die Widerstandfähigkeit gegen Trockenheit wurde erforscht durch vergleichenden Anbau in einem optimalen und einem abnorm trockenen Kamp. Hierbei zeigten sich bei den Einzelstämmen der verschiedenen Provenienzen außerordentliche Abweichungen. So betrug das Pflanzenprozent ostpreußischer Kiefern im Trockenkamp in Prozenten des optimalen Kamps 13,2 bis 130,6. Es wird daher möglich sein, gegen Trockenheit unempfindliche Mutterbäume zur Gewinnung einer „Trockensorte" zu benutzen. Andererseits ergab Samen von Anflugkiefern von denkbar trockenstem Standort z. T. eine sehr geringe Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit. Die Naturauslese ist also oft unzureichend und muß durch den Menschen verschärft werden. 28

Schmidt W., Weitere Katalaseuntersuchungen als Prüfmaßstab des Samenzustandes. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 7, S. 413 ff.

Die Tätigkeit der Katalasen, d. h. derjenigen Fermente, welche eine Spaltung des H_2O_2 herbeiführen, schwillt beim Übergang des Samens vom Ruhezustand zur Keimung stark an. Die praktische Bedeutung der Kataloseuntersuchungen, über deren Handhabung genauere Angaben gemacht werden, liegt zunächst in der Möglichkeit, die Keimfähigkeit eines Samens schon erhebliche Zeit vor der eigentlichen Keimung beurteilen zu können, was von besonderem Wert bei langsam keimenden Samen (Weymouthskiefer) ist. Ferner sind Rückschlüsse möglich auf die Gesundheit des Samens. Es läßt sich z. B. schon vor der Keimung nachweisen, wenn ein Same bei großer Nässe etwa schlecht keimen wird (Ursache: äußerlich nicht erkennbare Vorkeimung durch feuchte Lagerung oder Anfeuchtung beim Entflügeln). Weiter läßt sich die Reife eines Samens prüfen. Schließlich hat es sich ergeben, daß die Keimbereitschaft des Samens nach der Jahreszeit stark schwankt, worauf besonders bei dem Vergleich von zu verschiedenen Jahreszeiten vorgenommenen Keimenergieprüfungen zu achten ist. 34

Schönwiese, H., Anpflanzungsversuche mit Zirbe. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstw. 1929, Heft 2.

Ende des vorigen Jahrhunderts wurden, ausgehend vom Salzkammergut, umfangreiche Versuche mit dem künstlichen Anbau der Zirbe gemacht. Über den Erfolg, oder richtiger gesagt, Mißerfolg, wird auf Grund statistischen Materials berichtet. Auf Grund genauer Buchführung wird erwiesen, daß von rund ¼ Mill. 4—6jähriger aus einem Zentralpflanzgarten abgegebenen Pflanzen nur knapp 10% heute nach rund 30 Jahren noch vorhanden sind. Als Ursache kommen in Frage: Unstandsortsgemäßer Anbau sowohl hinsichtlich Klima (zu geringe Höhenlage), wie auch hinsichtlich Boden, Schneedruck und ganz besonders Wildverbiß. Dazu kommt ungünstige Bodenbeschaffenheit des Pflanzgartens, so daß schon dort rund ⅓ Abgang zu verzeichnen war. — Alles in allem eine Lehre, wie man es nicht machen soll und eine Warnung zur Vorsicht beim Anbau seltener oder neu einzuführender Holzarten. 34

Stöck, Über die Anbauwürdigkeit der Schwarzkiefer. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 81, Seite 535—536.

Im Revier Pforta-Osttühringen, Muschelkalk, Höhe 150—250 m — meist Saalehänge — ist nach dem letzten Winter folgende Beobachtung gemacht worden: Einige der vorhandenen 20—40jährigen Schwarzkieferbestände sind entweder ganz oder teilweise eingegangen, bzw. haben in verschiedenem Grade durch den Winterfrost gelitten. Allem Anschein nach handelt es sich bei den gesund

gebliebenen Kiefern um die Österreichische Schwarzkiefer (Pinus Laricio austriaca Endl.), während die erfrorenen Bäume nach ihrem ganzen Äußeren einer andern Schwarzkiefernart anzugehören scheinen. Es konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, ob es die Korsische Kiefer (P. Laricio Poiretiana Endl.) ist. 16

Süchting, H., Die Bekämpfung des Humus der Waldböden. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 6, S. 349.

Nach kurzem Überblick über Entstehung und Beschaffenheit (insbesondere Säuregehalt und Unzersetzbarkeit) wird auf die Entstehungsursache der drei Formen Mull, Rohhumus und Trockentorf eingegangen. In erster Linie ist immer der Standort, besonders Wasserextreme und Nährstoffarmut des Bodens, als schuldig zu betrachten. Jeder Humus ist schädlich, da sich Waldstreu rasch und restlos zersetzen soll. — Die Bekämpfung kann durch waldbauliche Maßnahmen, insbesondere standortsgemäßen Anbau, weite Begründung, frühe Durchforstung bei Fichte, Bodenbearbeitung und Düngung geschehen. Reine Bodenbearbeitung hat nur Erfolg bei Stärke der Humusschicht bis drei Zentimeter. Darüber hinaus ist am besten Entfernung durch Abziehen in Streifen (nach vorheriger Lockerung durch Spatenrollegge). Düngung ist überall erforderlich, wo Versäuerung und Basenarmut eingetreten sind. Zu verwenden ist gebrannter Kalk; Kosten bei Gaben von 30 dz je ha rund 130 RM. Wirksam wird Kalkung oft erst bei gleichzeitiger Stickstoffgründüngung mit ausdauernder Lupine, Kosten je ha 40 bis 60 RM., je nachdem, ob Kali und Thomasmehl dazugegeben werden. 34

Rikli, M., Erste Stadien der Walderneuerung nach Waldbränden. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 33—38. 4 Abb.

Pflanzengeographische und forstbotanische Beobachtungen aus Korsika. 22

Vorkampff-Laue, Aus dem Buchenhochwalde. Allg. F. u. J.-Z., Januar 1929.

Untersuchungen über Gründe der Umwandlung von Buchen- in Nadelholzbestände (ungeeigneter Boden, Sterilität von alten Stockausschlagbuchen oder insektengeschädigten Buchen). Warnung vor Umwandlung laubholzwürdiger Flächen. Wirtschaftlichkeit der Buchenbestände ist durch weitestgehende Mischung mit Edelhölzern zu heben. Allgemeine Regeln für zu wählende Holzarten, deren Einbringung und Art der Mischung. Besonders eingegangen wird auf die Behandlung von Lärche und Esche. Bei Umwandlung von Eiche-Lohschlägen ist die Laubholzwürdigkeit streng zu prüfen. Ratschläge zu deren Überführung. 36

Referenten: 16: J. Krahl-Urban. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 34: J. v. Platen. 36: Th. Rohde

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

Eidgenössische Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Statistik der Nutzungen und Gelderträge in den öffentlichen Waldungen im Jahre 1925 (desgl. 1926 und 1927). Holzverkehr der Schweiz mit dem Ausland im Jahre 1925 (desgl. 1926 und 1927). Statistische Angaben allgemeiner Natur. Hefte Nr. 1—3 der Schweizerischen Forststatistik, 7. Lieferung. 1926, 1927 und 1928. Buchdruckerei Zimmermann u. Cie., Bern. Je 24 Seiten mit 12 Tabellen, einer Einleitung und einer Textbesprechung der Ergebnisse.

Die gesamte, in öffentlichem Eigentume stehende Waldfläche der Schweiz beträgt 703 000 ha, wovon der weitaus größte Teil den Gemeinden gehört. Im letzten Wirtschaftsjahr wurden im Staatswalde und in den unter staatlicher Bewirtschaftung stehenden Gemeindewaldungen auf einem Hektar der bestockten Fläche 4,8 fm, in den Gemeindewaldungen 3,3 fm genutzt. ¾ der Holzernte bestanden aus Nadelholz. Das Nutzholzprozent betrug 46. Im Jahre 1927 ergab sich ein durchschnittlicher Holzerlös von 27,8 fr, d. s. 22,4 Mk. je fm. Von den Bruttoeinnahmen an 99,1 fr auf 1 ha der bestockten Fläche verblieb ein Nettoertrag von 52,2 fr (42,1 Mk.). Der Betriebskoeffizient berechnet sich demnach zu 47. — Trotz dieses für deutsche Verhältnisse sehr günstigen Ergebnisses ist man in der Schweiz um weitere Senkung der Ausgaben bemüht. Es heißt in Heft 3 Seite 7: „Daß aber die Ausgaben vielerorts mit den erreichten oder zu erwartenden Erträgen in keinem richtigen Verhältnis stehen, wird nicht ernstlich in Abrede gestellt werden können. Auf dem Wege einer besseren Rationalisierung der Betriebe könnte sicherlich in vielen Fällen eine Herabsetzung

der Ausgaben erzielt werden.". (In Deutschland sind die Schwierigkeiten für die Rationalisierung erheblich größer, zumal die Politik hineinspielt. Außerdem läuft die Rationalisierung auf eine Verminderung der Arbeiterzahl hinaus, die zwar den Einzelbetrieb entlastet, die Allgemeinheit aber durch die Arbeitslosenfürsorge wieder belastet.*) Ref.) In Tabelle 6 wird ein Vergleich zwischen den Hiebssätzen und den wirklichen Nutzungen (eine Art Bilanz) gezogen. Aus dem Inhalt der Statistiken und den erläuternden Bemerkungen geht auch hervor, welcher Anteil an der gesamten öffentlichen Waldfläche — neben der der Privatwald eine sehr geringe Rolle spielt — vermessen und eingerichtet ist (in Deutschland wissen wir darüber nichts). Von forstpolitischem Interesse ist ein Urteil über die Bedeutung des Staatsforstbetriebes (Heft 3, Seite 7): „Den Anforderungen, die die Allgemeinheit an den Wald stellen muß, wird der Wald in öffentlichem Besitz ohne Zweifel viel besser genügen können, als der Privatwald. Heute, wo breite Volksschichten dem Staate und den Gemeinden die Fähigkeit, rationell zu wirtschaften, abstreiten und der Ruf nach Entstaatlichung sich immer stärker geltend macht, ist es für uns doppelt wichtig, alle Mittel, die eine Verbesserung des Forsbetriebes zu bewirken vermögen, anzuwenden".

A. Wobst.

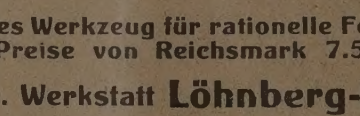
*) Auf der anderen Seite vermehren gerade unrationelle Betriebe, die nicht mehr konkurrenzfähig sind, die Zahl der Arbeitslosen und rationellere Arbeitsgestaltung macht neue Arbeiten wirtschaftlich und schafft so Arbeitsgelegenheiten.
Die Schriftltg.

Tichomirow, B., und **Tistschenkow, J.,** Wachstumsgang der sibirischen Lärche nach Untersuchungen im Charkass'schen Bezirk Sibiriens. Mitteilungen des Sibirischen Instit. f. Land- u. Forstwirtschaft, Omsk 1929, 73 S. Russisch.

Sehr eingehende lokale Ertragsermittelungen über die sibirische Lärche und Vergleiche mit anderen Ertragstafeln. Die Lärche liefert im genannten Gebiet außergewöhnlich hohe Massenerträge, die diejenigen der Kiefer und sogar der Fichte für gleiche Bonitäten im Gouv. Leningrad übersteigen. Auffallend ist die hohe Stammzahl im Vergleich mit anderen Holzarten desselben Alters und die langsame Durchmesserzunahme. Die sibirische Lärche scheint demnach ziemlich schattenfest zu sein. In Anbetracht der riesigen unberührten Lärchenwaldungen in Sibirien, die nun allmählich eingerichtet werden sollen, wird den aufgestellten Tabellen große Bedeutung zukommen.

Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Neuverbesserte **Hopfen**  **bohrer** für Forstkultur

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)

Kein Gift! **„Ratten-Krieg!" „Mäuse-Krieg!"** Kein Gift!

Die unerreichten einzigartigen Bekämpfungsmittel
vernichten die Schädlinge zu Tausenden,
unfehlbar in der Wirkung.
Alles bisherige übertreffend!

Unschädlich für Menschen, Haustiere, Wild und Pflanzen! Gebrauchsfertig zum Auslegen ohne weitere Zutaten! Viele Monate haltbar!
1 kg ℳ 4,80 1/2 kg ℳ 2,80 1/4 kg ℳ 1,80. Zu beziehen durch

Chem. biolog. Laboratorium Johannes Schilling, Leipzig C 1, Glockenstr. 11
(Frühere Hersteller: Labor. MYKA, Dresden und Labor. Biochem, Freiberg)

Der **Herrmannsche Waldwühlpflug**, welcher vor einigen Jahren auf dem Markte erschien, hat sich überall, wo er zur Bodenverwundung benutzt worden ist, als ein vorzügliches Waldkulturgerät erwiesen. Empfehlungen liegen vor u. a. von der Carp'schen Forstverwaltung in Arloff (Eifel), der Stadtforst Hameln, der Forstgenossenschaft Tündern, der Landesoberförsterei Farchau bei Ratzeburg, der Gutsforstverwaltung Heiningen bei Börssum. Die städt. Forstverwaltung Frankfurt (Main) bereitet die Ausnutzung der diesjährigen Buchenmast mit 4 Waldwühlpflügen vor. Ferner benutzen mit Erfolg den Herrmannschen Waldwühlpflug die Oberförsterei Falkenhagen in Lippe, die Oberförsterei Knobben zu Uslar im Solling, das sächs. Forstamt Wersmdorf u. a. m. Die städt. Oberförsterei Hann.-Münden schreibt u. a.: